

19 日本国特許庁 (JP)

11 実用新案出願公開

12 公開実用新案公報 (U)

昭59-116907

51 Int. Cl.³
G 02 B 5 20
5 28

識別記号

庁内整理番号
7370-2H
7370-2H

43 公開 昭和59年(1984)8月7日

審査請求 未請求

(全 頁)

54 色分離フィルター

72 考 案 者 橋本貴夫

相模原市横山3-27-12

21 実 願 昭58-9992

71 出 願 人 大日本印刷株式会社

22 出 願 昭58(1983)1月28日

東京都新宿区市谷加賀町1丁目
12番地

72 考 案 者 岡崎暁

埼玉県入間郡大井町亀久保1206
-30

74 代 理 人 弁理士 猪股清 外3名

明 細 書

1. 考案の名称 色分離フィルター

2. 実用新案登録請求の範囲

1. 支持体上に、(イ)低屈折率の誘電材料と高屈折率の誘電材料とをそれぞれ所定の膜厚で交互に計5層以上積層してなる多層干渉膜をパターン化してなる色要素と、(ロ)着色剤の気相堆積膜をパターン化してなる色要素とを設けてなる色分離フィルター。
2. 色要素(イ)と色要素(ロ)の重畳部分においては、色要素(ロ)が色要素(イ)の上に設けられている上記第1項の色分離フィルター。

3. 考案の詳細な説明

本考案は、ディスプレイ用、斜光束制御用、複写に用いる光電変換素子用、ファクシミリ用、単管式カラーカメラ用、固体カラーカメラ用等に広く用いられ得る色分離フィルターに関する。

(1)

上記したような用途に用いられる色分離フィルターの代表的なものとしては、有機染色フィルターと多層干渉膜によるダイクロイックフィルターがある。このうち、ダイクロイックフィルターは、有機染色フィルターに比べて耐熱性、耐光性、耐薬品、耐洗浄性等の物性が優れる利点があるが、一方、製造工程が繁雑であり高コストとなるという欠点を有している。すなわち、ダイクロイックフィルターは、低屈折率材料と高屈折率材料とを交互に設計膜厚（通常は、HLHLHL…H構成の場合光学膜厚を $\frac{2.5}{4}\lambda, \frac{2}{4}\lambda, \frac{2}{4}\lambda, \frac{2}{4}\lambda \dots \frac{2.5}{4}\lambda$ あるいは $\frac{0.5}{4}\lambda, \frac{\lambda}{4}, \frac{\lambda}{4}, \frac{\lambda}{4} \dots \frac{0.5}{4}\lambda$ とする。ここでHは高屈折率材料層、Lは低屈折率材料層であり、 λ はモニター波長となる。）ずつ6～20層というような多層蒸着を行い、またリフトオフ法あるいはドライエッチング法によりパターン化して色要素を形成することにより得られる。各膜厚を厳重に規制しない限り、所望の分光特性を有する色要素が得られず、複数の色要素を形成する場合には、上記工程を繰り返す必要がある。このため、ダイクロ

イックフィルターの製造のためには、厳密に制御した工程を数多く実施する必要がある、高コストとならざるを得ない。また数多くの工程を厳密に制御する上での限界があるため分光透過特性の安定化の問題もある。このような分光透過特性の不安定化の問題は、既に形成された色要素に重畳する色要素を形成する場合に特に顕著となる。なぜならば、既に形成された色要素の与える凹凸部上に、後の色要素形成のために二種の物質を交互に繰り返し蒸着する必要があるが、このような凹凸面上への蒸着においては、繰り返し蒸着間での条件のズレが生成する蒸着膜に大きな影響を生じがちだからである。

本考案は、上述したダイクロイック・フィルターの欠点、特にコストならびに複数の色要素の重畳に伴う不都合等の欠点を、多層干渉膜からなるダイクロイック色要素と着色剤の気相堆積膜からなる色要素との組合せにより改善した、複合型色分離フィルターを提供するものである。

以下、本考案を実施例について図面を参照しつ



つ更に詳細に説明する。

第1図は、本考案の実施例にかかる色分離フィルターの概念的積層構造を示す厚み方向断面図である。このフィルターは、ガラス板、石英板、合成石英板、光学用樹脂板、透明樹脂フィルム等からなる透明基板あるいはブラウン管表示面、固体撮像素子等の支持体1上に、多層干渉膜からなる色要素2およびこれと一部重畳する着色剤の気相堆積膜からなる色要素3を形成し、更にこれら色要素を覆つて保護層4を形成してなる。

支持体1上への多層干渉膜からなる色要素2の形成は、通常のダイクロイックフィルターにけると同様の方法に従つて行なわれる。たとえば、シアン特性の色要素2を得る場合、蒸着により SiO_2 等の低屈折率材料からなる厚さ 1095\AA の薄膜と、 TiO_2 等の高屈折率材料からなる厚さ 640\AA の薄膜とを交互に計7層積層して多層干渉膜を得ればよい。その後、この多層干渉膜上にCrを蒸着し、更に有機レジストを製版し、この有機レジストをマスキング層としてCr層をエッチングし、

更にCr層をマスクング層として多層干渉膜をフ
レオンガス等によりドライエッチングすればパタ
ーン化した多層干渉膜からなる色要素2が形成さ
れる。このようにして、第2図に曲線5として示
すようなシアン分光透過率特性を有する色要素が
得られる。

パターン化した着色剤の気相堆積膜からなる色
要素3の形成は、本考案者らが既に提案している
技術（特開昭55-146406号公報参照）に準じて
行えばよい。

すなわち、着色剤としては、真空蒸着、スパツ
タリング、イオンプレーティング等により気相堆
積可能であり、200℃以上の耐熱性を有する非水
溶性の着色剤が好ましく用いられる。具体的には、
有機系はアセトアセチックアニリド系着色剤、ナ
フトール類のモノアゾ系着色剤、ポリサイクリッ
ク系顔料、分散系染料、油溶性染料、インダンス
レン系染料、フタロシアニン系顔料等を用いるこ
とができ、又、無機系は各種の無機顔料及びSe、
As₂S₃、CdS、CdSe、Cr₂O₃、HgS、PbO、WO₃、ZnSe、

(5) 。



ZnTe、CuF、CdTe、GeS、GaAs、SiC、CuF 等及びこれらの固溶体を用いることができる。

気相堆積膜は、真空蒸着、スパッタリング、イオンプレーティング等のそれ自体は公知の方法により、所望の分光特性によつても異なるが、2,000～10,000Å程度の厚さに形成される。気相堆積膜のパターン化法としては、ウェットあるいはドライエッチング法が用いられるほか、リフトオフ法も採用可能である。また気相堆積に際して、所望の開口パターンを有するマスクを使用してもよい。なかでも、寸法精度の良いパターンを与えるドライエッチング法が好適に使用される。

具体的にはたとえば、上記のようにして多層干渉膜による色要素2を形成した支持体の面に、 1×10^{-5} Torr の真空中でインダンスレンイエロー G C N (東京化成工業製) を 300～400℃ に加熱することにより 0.6μm の気相堆積膜を得、これを C B R をレジストとし、^{また} O_2 をエッチングガスと^{して}用いスパッタエッチングを行つて色要素3を形成した場合、その分光透過率特性は第2図に曲線6と



して示す通りであり、この色要素3と上記のようにして得られた色要素2との重畳部については同じく第2図に点線7として示すような理想的なグリーン分光透過率特性が得られた。

保護層4は、色要素2および3の保護のために必要に応じて用いられるものであり、たとえば厚さが $0.2 \sim 1.0 \mu\text{m}$ の有機あるいは無機透明材料層が用いられる。

上記例においては、2つの色要素の組合せからなる色分離フィルターについて示したが、本考案の色分離フィルターは3つ以上の色要素からなるフィルターとして構成することも勿論可能である。この場合、多層干渉膜による色要素同士の重複は避けるべきであり、好ましくは、1つの色要素のみを多層干渉膜で形成し、残りは着色剤の気相堆積膜で構成することが好ましい。

上述したように、本考案によれば、多層干渉膜からなる色要素と、着色剤の気相堆積膜からなる色要素との組合せにより、従来の多層干渉膜のみからなる2以上の色要素を包含するダイクロイツ

クフィルターの高コストならびに色要素相互の重畳部での分光特性の不安定化の欠点を改善し、しかも有機染色フィルターに比べて耐熱性その他の物性が著しく優れた複合色分離フィルターが提供される。

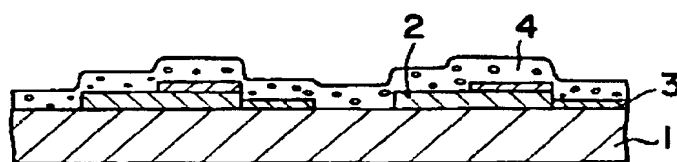
4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の実施例にかかる色分離フィルターの概念的積層構造を示す厚み方向構成断面図であり、第2図は同じ色分離フィルターの各部の分光透過率特性曲線を示す。

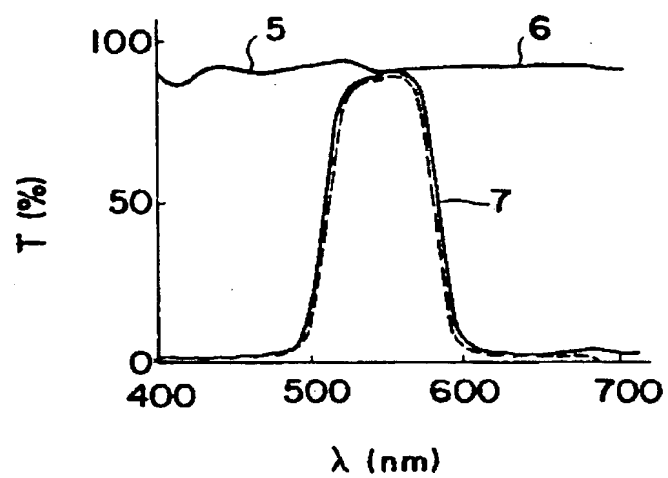
1…支持体、2…多層干渉膜からなる色要素（シアン）、3…着色剤の気相堆積膜からなる色要素（イエロー）、4…色要素2の分光透過率特性曲線、5…色要素3の分光透過率特性曲線、6…色要素2および3の重畳部の分光透過率特性曲線。

出願人代理人 猪 股 清

第 1 図



第 2 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)